

DERWENT- 1999-280746  
ACC-NO:  
DERWENT- 200351  
WEEK:

COPYRIGHT 2007 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Pneumatic tyre - comprising carcass extending from the tread part through a side wall and returning around a bead part

PATENT-ASSIGNEE: SUMITOMO RUBBER IND LTD [SUMR]

PRIORITY-DATA: 1997JP-0177058 (July 2, 1997)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE	PAGES	MAIN-IPC
JP 3425066	B2 July 7, 2003	N/A	007	B60C 009/18
JP 11020405	A January 26, 1999	N/A	007	B60C 009/18

APPLICATION-DATA:

PUB-NO	APPL-DESCRIPTOR	APPL-NO	APPL-DATE
JP 3425066B2	N/A	1997JP-0177058	July 2, 1997
JP 3425066B2	Previous Publ.	JP 11020405	N/A
JP 11020405A	N/A	1997JP-0177058	July 2, 1997

INT-CL (IPC): B60C009/18, B60C009/20 , B60C009/22

ABSTRACTED-PUB-NO: JP 11020405A

BASIC-ABSTRACT:

Pneumatic tyre comprises a carcass (6) extending from a tread part (2) through a side wall part (3) and returned around a bead core part (5) of a bead part (4); a belt layer (7) formed of belt plies (9) arranged at the internal part of the read part (2) and outside in the radial direction of the carcass (6); and a band layer (11) arranged

outside in the radial direction of the belt layer (7) or between the belt plies. The band layer (11) has band flies (11A) arranged substantially in parallel to the peripheral direction of the tyre. Since a band cord (12) is corrugated within a surface approximately in parallel to a tyre equatorial surface (60), protrusion parts (13A) protruding radially externally of the tyre and recessed parts (13B) protruding radially internally of the tyre are alternately repeatedly formed and extended peripherally of the tyre.

ADVANTAGE - Bending rigidity of a tread is remarkably improved.

CHOSEN- Dwg.2/7  
DRAWING:

TITLE-TERMS: PNEUMATIC TYRE COMPRISE CARCASS EXTEND TREAD PART  
THROUGH SIDE WALL RETURN BEAD PART

DERWENT-CLASS: A95 Q11

CPI-CODES: A12-T01B;

ENHANCED- Polymer Index [1.1] 018 ; H0124\*R  
POLYMER-  
INDEXING: Polymer Index [1.2] 018 ; ND01 ; K9416 ; Q9999  
Q9256\*R Q9212 ; Q9999 Q9234 Q9212 ; B9999 B4079  
B3930 B3838 B3747  
  
Polymer Index [1.3] 018 ; S9999 S1672 ; A999 A419

SECONDARY-ACC-NO:

CPI Secondary Accession Numbers: C1999-082736

Non-CPI Secondary Accession Numbers: N1999-210507

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平11-20405

(43)公開日 平成11年(1999) 1月26日

(51)Int.Cl.<sup>8</sup>

識別記号

F I

B 6 0 C 9/18

B 6 0 C 9/18

G

9/20

9/20

E

9/22

9/22

D

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 7 頁)

(21)出願番号 特願平9-177058

(71)出願人 000183233

住友ゴム工業株式会社

兵庫県神戸市中央区脇浜町3丁目6番9号

(22)出願日 平成9年(1997) 7月2日

(72)発明者 坂本 雅之

福島県白河市昭和町187-2-101

(72)発明者 山平 篤

福島県白河市豊年12

(72)発明者 高木 潤二

福島県白河市字東大沼13-1

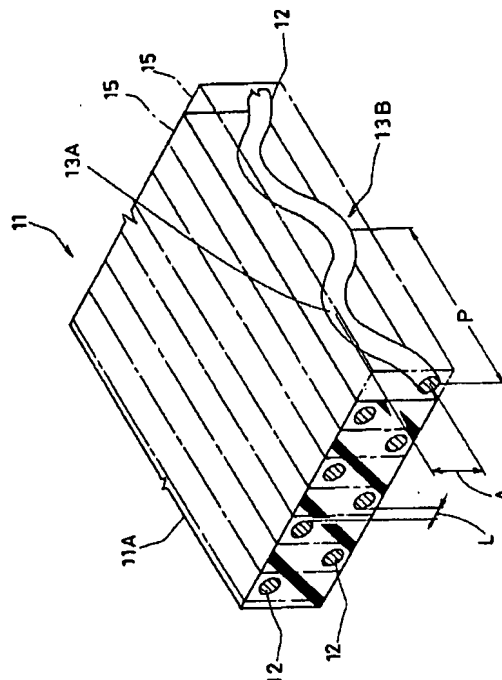
(74)代理人 弁理士 苗村 正 (外1名)

(54)【発明の名称】 空気入りタイヤ

(57)【要約】

【課題】 乗り心地性を維持しながらトレッドの曲げ剛性を大巾に向上でき、空車時、積載時等の大きな荷重変化においても接地面形状を適正に維持し、高い操縦安定性と耐摩耗性を安定して発揮する。

【解決手段】 ベルト層7の半径方向外側又はベルトプライ9A~9Dの間に配されるバンド層11を具え、このバンド層11は、バンドコード12がタイヤ周方向に実質的に平行に配列するバンドプライ11Aを有する。バンドコード12は、タイヤ赤道面C Oと略平行な面S内で波付けされることによりタイヤ半径方向外方に突出する凸部13Aとタイヤ半径方向内方に突出する凹部13Bとを交互に繰り返してタイヤ周方向にのびる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】トレッド部からサイドウォール部を通りビード部のビードコアの廻りを折返すカーカスと、トレッド部の内部かつ前記カーカスの半径方向外側に配される複数のベルトプライからなるベルト層と、このベルト層の半径方向外側又は前記ベルトプライの間に配されるバンド層とを具えるとともに、

前記バンド層は、バンドコードがタイヤ周方向に実質的に平行に配列するバンドプライを有し、かつこのバンドコードは、タイヤ赤道面と略平行な面内で波付けされることによりタイヤ半径方向外方に突出する凸部とタイヤ半径方向内方に突出する凹部とを交互に繰り返してタイヤ周方向にのびることを特徴とする空気入りタイヤ。

【請求項2】前記バンドコードは、このバンドコードとタイヤ軸方向に隣り合う隣のバンドコードと、波付けの位相を略180度違えたことを特徴とする請求項1記載の空気入りタイヤ。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、特にトラック・バス等の重荷重用タイヤとして好適であり、空車時と積載時との間の荷重変化においても接地面形状を適正に保つことができ、乗り心地性を損ねることなく、操縦安定性と耐摩耗性とを向上しうる空気入りタイヤに関する。

## 【0002】

【従来の技術】高内圧、高荷重下で使用される、例えばトラック、バス用等の重荷重用タイヤでは、ベルト層を、低伸長性のスチールコードをタイヤ赤道に対して10度以上の角度で配列させた通常3〜4枚のプライで形成し、前記スチールコードがプライ間で交差してなるトラス構造によってトレッド部の剛性に高めている。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしこの種のタイヤでは、空車時と積載時とで負荷荷重が大きく変化するため、例えトレッド部の剛性を高めているとはいえ、ベルト層による拘束力に劣るトレッドショルダー部では変形が大となる。その結果、例えば空車時等において適正な接地面形状を有していたタイヤにあっても、積載時には、図7(A)に示す如く、トレッドショルダー部での接地圧が増加するなど接地面形状が著しく変形し、操縦安定性を低下するとともに、このトレッドショルダー部で偏摩耗を招くなど耐摩耗性を減じていた。

【0004】なお乗用車用タイヤ、自動二輪車用タイヤ等にあつては、ベルト層の外側に、図7(B)の如くナイロン等の有機繊維コードaを螺旋巻きしたバンド層Aを形成してベルト層を締め付けることが提案されている。しかし従来のバンド層Aでは、コードaを同一平面B上で配列しているため、プライ厚(ゲージ厚)を厚くしたとしても半径方向への曲げ力Fに対して弱く、前記問題点の解決には至らない。

【0005】そこで、本発明のうち請求項1記載の発明は、バンド層として、タイヤ赤道面と略平行な面内で波付けしたバンドコードをタイヤ周方向に実質的に平行に配列させることを基本として、タイヤ周方向への高い伸張性を保ち乗り心地性を維持しながらトレッドの曲げ剛性を大巾に向上でき、空車時、積載時等の大きな荷重変化においても接地面形状を適正に維持し、高い操縦安定性と耐摩耗性とを安定して発揮しうる空気入りタイヤの提供を目的としている。

10 【0006】請求項2記載の発明は、バンド層の曲げ剛性を全面に亘って均一に高め、操縦安定性と耐摩耗性とをさらに向上しうる空気入りタイヤの提供を目的としている。

## 【0007】

【課題を解決するための手段】前記目的を達成するために、本発明のうち請求項1記載の発明は、トレッド部からサイドウォール部を通りビード部のビードコアの廻りを折返すカーカスと、トレッド部の内部かつ前記カーカスの半径方向外側に配される複数のベルトプライからなるベルト層と、このベルト層の半径方向外側又は前記ベルトプライの間に配されるバンド層とを具えるとともに、前記バンド層は、バンドコードがタイヤ周方向に実質的に平行に配列するバンドプライを有し、かつこのバンドコードは、タイヤ赤道面と略平行な面内で波付けされることによりタイヤ半径方向外方に突出する凸部とタイヤ半径方向内方に突出する凹部とを交互に繰り返してタイヤ周方向にのびることを特徴としたものであります。

30 【0008】又請求項2記載の発明は、タイヤ軸方向に隣り合うバンドコード間で、波付けの位相を略180度違えたことを特徴としたものであります。

## 【0009】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施例の形態を図示例とともに説明する。図1に示すように、空気入りタイヤ1(以下タイヤ1という)は、本例ではタイヤサイズ11R22、5の重荷重用ラジアルタイヤであつて、トレッド部2と、このトレッド部2の両端からタイヤ半径方向内方にのびるサイドウォール部3、3と、各サイドウォール部3の内方に位置するビード部4とを具える。又タイヤ1には、前記ビード部4、4間を跨るトロイド状のカーカス6、及びこのカーカス6の半径方向外側に順次重ね置きされるベルト層7、バンド層11が配される。

40 【0010】前記カーカス6は、トレッド部2からサイドウォール部3をへてビード部4のビードコア5の周りで両端が折返される少なくとも1枚、本例では1枚のカーカスプライから形成される。またカーカス6のプライ折返し部分とプライ本体部分との間には、ビードエベックスゴム8が充填され、ビード部4からサイドウォール部3にかけて補強しかつタイヤ横剛性を高めている。

前記カーカスプライは、タイヤ赤道Cに対して75〜90度の角度で配列するカーカスコードを有し、このカーカスコードとしては、本例では、従来のスチールコードが用いられるが、例えばナイロン、レーヨン、ポリエステルなどの有機繊維コードも採用できる。

【0011】前記ベルト層7は、少なくとも2枚のベルトプライ9、本例では、カーカス側からトレッド面に向かって順に配される第1、第2、第3、第4のベルトプライ9A〜9Dの4枚からなり、例えば第1のベルトプライ9Aは、ベルトコードをタイヤ赤道Cに対して45〜70度程度の角度で配列するとともに、第2、第3、第4のベルトプライ9B〜9Dは10〜25度程度の角度でベルトコードを配列している。なお第2、第3のベルトプライ9B、9C間でタイヤ赤道Cに対するコードの傾斜方向が相違し、これによって高剛性のトラス構造を形成する。前記ベルトコードとしては、例えばスチールコード等の高弾性のものが使用される。

【0012】また第1のベルトプライ9Aのプライ巾は、第2のベルトプライ9Bに比して小かつ第3のベルトプライ9Cと略同一としている。なおタイヤサイズが11R22.5の時、第1、第2、第3、第4のベルトプライ9A〜9Dのプライ巾は、夫々158mm程度、182mm程度、162mm程度、76mm程度であって、最大ベルトプライ巾WBをトレッド巾TWの0.85〜0.95倍とすることにより、トレッド部2の略全巾をタガ効果を有して補強する。なおベルト層7の両端部はカーカス7からしだいに離間し、この離間部分に比較的軟質のクッションゴム10を充填する。

【0013】前記バンド層11は、図2、3に示すように、バンドコード12がタイヤ周方向に実質的に平行に配列する1枚のバンドプライ11Aからなり、本例では、このバンドプライ11Aは、前記最大ベルトプライ巾WBと略等しい巾W1を有してベルト層7の外側に重畳している。

【0014】又このバンドプライ11Aにおいて、前記バンドコード12は、タイヤ赤道面COと略平行な面S内で波付けされることによりタイヤ半径方向外方に突出する凸部13Aとタイヤ半径方向内方に突出する凹部13Bとを交互に繰り返してタイヤ周方向にのびる。

【0015】ここで、「タイヤ赤道面COと略平行な面S内」とは、タイヤ赤道面COと平行な面に加え、タイヤ周方向と実質的に平行なコード中心線を通して、バンドプライ11Aの厚さ方向にのびる面、すなわちコード中心線を通して子午断面におけるバンドプライ11Aのプロファイルと直角方向に向く周方向面を含む。

【0016】又前記バンドコード12は、図4(A)に略示するように、タイヤ軸方向に隣り合う隣のバンドコード12aと、波付けの位相を略180度違え、これにより、前記凸部13Aと凹部13Bをプライ全面に亘って均一に分散している。又図4(B)の如く、両側に隣り合

うバンドコード12a、12bと波付けの位相を略±120度違えて、凸部13Aと凹部13Bの分散を均一化しても良い。なお、前記位相を違えた部分は、全体の60%以上、さらには70%以上とすることが好ましい。

【0017】このようなバンドプライ11Aは、波付けによりタイヤ半径方向に凹凸を繰り返すため、実質的な厚さが増すなど断面係数が高まり、図3に示すように、半径方向への曲げ剛性を大巾に増加する。その結果、トレッド部2の曲げ変形が抑制され、タイヤへの負荷荷重が大きく変化した場合にも、図5に示す如き接地圧を均一化した適正な接地面形状Kが、安定して維持させる。これによって、操縦安定性及び耐摩耗性が大巾に向上する。

【0018】他方、前記波付けにより、バンド層11は周方向への伸張性に優れるため、このバンド層11の付与による乗り心地性の低下を抑制できる。すなわち、従来のコード配列のプライに比べ、半径方向への曲げ剛性が大でありかつ周方向への伸張性が高いという特性を発揮する。

【0019】なおタイヤ1を加硫成形するとき、成形前に直円筒状を呈するバンド層11は加硫成形により、タイヤ赤道側がトレッド縁側に比して大きく膨張する樽状をなす。これに対応したバンドコード12の伸びにより、波付けの振幅Aは、トレッド縁側からタイヤ赤道側に漸減する。その結果、バンド層11の曲げ剛性は、変形しやすいトレッドショルダー側(トレッド縁側)で大となるため、より効果的に接地面形状の維持が図られる。

【0020】又バンドコード12、12間のタイヤ軸方向のコード間距離Lは、前記波付けの振幅Aの0.5倍以下に減じることが好ましく、これにより隣り合うバンドコード12が干渉し合い、曲げ剛性をさらに向上しうる。なおコード間のこすれによる損傷を防止するため、コード間距離Lは0mmより大とすることが必要である。本例では、波付けの振幅Aを約3.0mm、波付けピッチPを約10.0mm、コード間距離Lを約0.9mm、コード直径を約0.6mmとしている。

【0021】前記バンドコード12として、スチールコードが好ましいが、要求により有機繊維コードも採用できる。

【0022】又バンドプライ11Aは、それぞれ独立した複数のバンドコードを配列しても良く、又連続したバンドコードを螺旋状に巻回しても良い。又本例の如く、前記波付けしたバンドコード12の1本をゴム中に埋め込んだ縦長矩形断面のストリップ15を用いて配列することが、コード毎に波付け方向を揃えるうえで好ましい。

【0023】又バンド層11は、少なくともトレッド縁側に配されることが必要であり、図6に示すように、前記バンドプライ11Aを一对の分割プライ片11A1で

形成し、トレッド中央部を中抜き状とすることもできる。この時、分割プライ片11A1の巾W2は、最大ベルトプライ巾WBの0.2~0.5倍の範囲とし、その外端をベルト層7外端に略揃えて配置する。

【0024】なおバンド層11は、ベルト層7の外側の他、ベルトプライ9、9間に配することもでき、又重荷重用の他、乗用車用等の各種タイヤとして形成することができる。

【0025】

【実施例】図1の構造をなすタイヤサイズ11R22.5の重荷重用タイヤを表1の仕様に基き試作するとともに、各試供タイヤの操縦安定性、耐摩耗性をそれぞれ比較した。

【0026】・操縦安定性

試供タイヤを7.50×22.5のリムにリム組みし(内圧8.0kgf/cm<sup>2</sup>)、2/2-D車両の全輪に装着\*

\*するとともに、乾燥舗装路のテストコースを走行し、その時のハンドル応答性、剛性感、グリップ等に関する特性をドライバーの官能評価により評価した。なお操縦安定性(1)は、タイヤ1本当たりの負荷荷重が1360kg(JIS規格荷重の0.5倍)の時のものである。又操縦安定性(2)は、タイヤ1本当たりの負荷荷重が2725kg(JIS規格荷重の1.0倍)の時のものである。なお評価は、操縦安定性(1)における比較例1を100とする指数で表示している。指数の大きい方が良好である。

【0027】・耐摩耗性

前記車輛を用い、乾燥舗装路を30000km走行させた後の摩耗量を測定し比較例1を100とする指数で表示している。指数の大きい方が良好である。

【0028】

【表1】

	比較例1	比較例2	実施例1	実施例2
バンド層	なし	有り	有り	有り
構造		図1	図1	図6
バンドコード				
・波付けピッチ(mm)	—	なし(直線)	10	10
・波付けの振幅(mm)	—	0	3	3
バンド層の巾(W1/WB)	—	1	1	—
(W2/WB)	—	—	—	0.25
操縦安定性(1)	100	105	120	115
(2)	90	93	120	110
耐摩耗性	100	110	150	140

【0029】表1に示すように、実施例1、2のタイヤは、タイヤ荷重が大きく変化した場合にも、高い操縦安定性を变化させることなく安定して発揮でき、又耐摩耗性を大巾に向上しているのが確認できる。

【0030】

【発明の効果】叙上の如く本発明は構成しているため、乗り心地性を維持しながらトレッドの曲げ剛性を大巾に向上でき、空車時、積載時等の大きな荷重変化においても接地面形状を適正に維持し、高い操縦安定性と耐摩耗性を安定して発揮しうる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例のタイヤの断面図である。

【図2】バンドコードの波付け状態を示す斜視図である。

【図3】バンド層の断面図である。

【図4】(A)、(B)は隣り合うバンドコード間の波付け※50

※の位相の変化を示す略図である。

【図5】本願のタイヤにおける接地面形状を示す略図である。

【図6】バンド層の配置の他の例を示す断面図である。

【図7】(A)は従来タイヤにおける荷重変化に伴う接地面形状の変化を説明する略図、(B)は従来のバンド層を説明する斜視図である。

【符号の説明】

- 2 トレッド部
- 3 サイドウォール部
- 4 ビード部
- 5 ビードコア
- 6 カーカス
- 7 ベルト層
- 9、9A~9D ベルトプライ
- 11 バンド層

7

8

11A バンドプライ

12 バンドコード

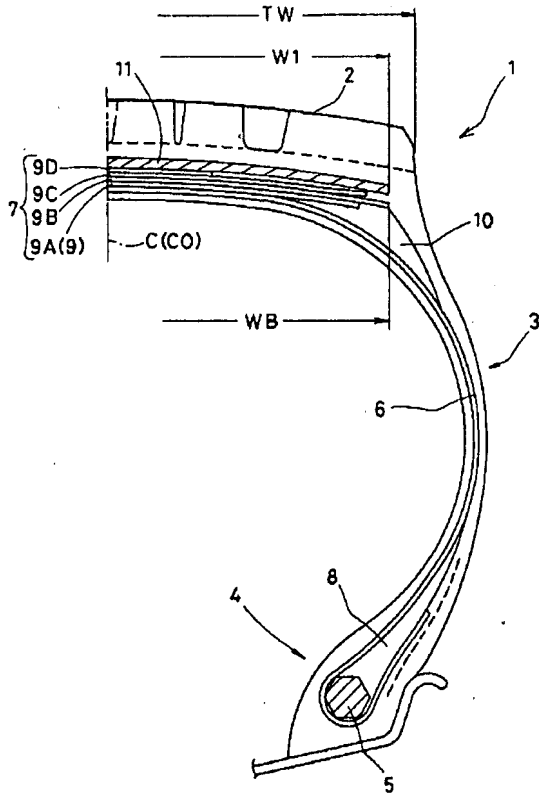
13A 凸部

13B 凹部

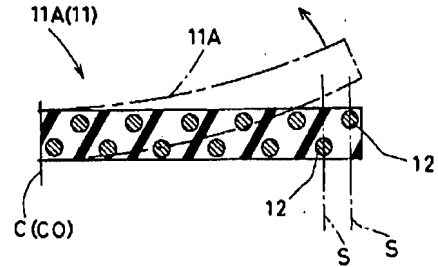
CO タイヤ赤道面

S タイヤ赤道面と略平行な面

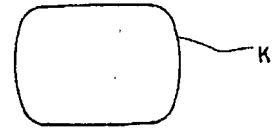
【図1】



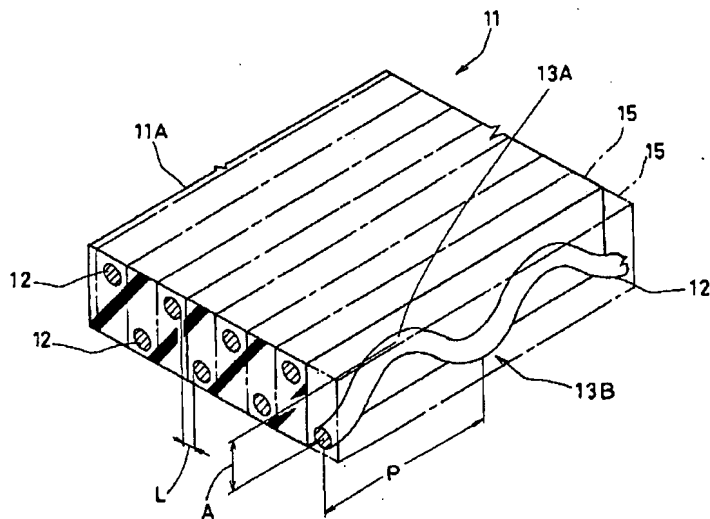
【図3】



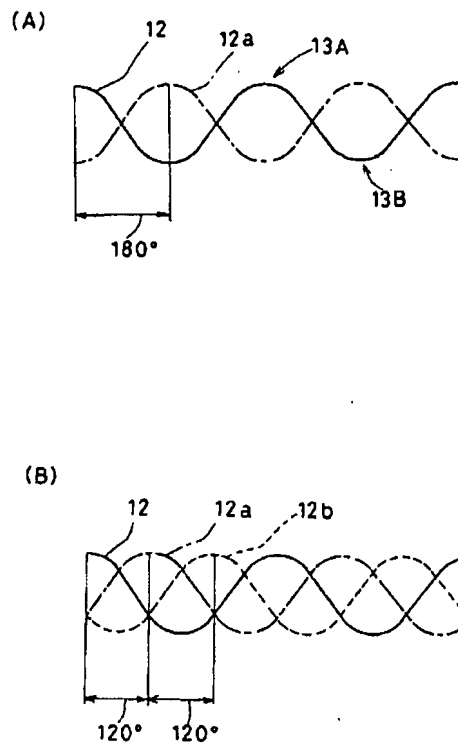
【図5】



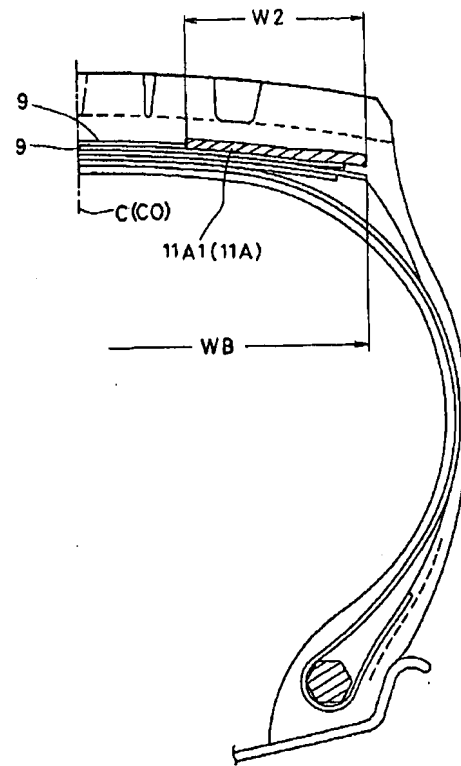
【図2】



【図4】



【図6】



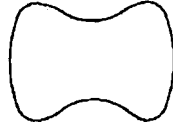


(7)

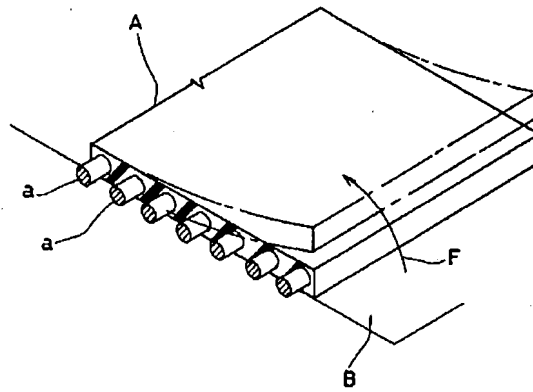
特開平11-20405

【図7】

(A)



(B)



\* NOTICES \*

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

CLAIMS

---

[Claim(s)]

[Claim 1] The carcass which turns up the surroundings of the bead core of a toe of bead through the sidewall section from the tread section, While having the belt layer which consists of two or more belt plies allotted to the interior of the tread section, and the radial outside of said carcass, and the band layer allotted between the radial outside of this belt layer, or said belt ply Said band layer has the band ply which a band code arranges [ a tire hoop direction ] to parallel substantially. The band code of a parenthesis a tire equatorial plane and abbreviation -- the pneumatic tire characterized by repeating by turns the heights which project in the method of the outside of tire radial by carrying out wave attachment in an parallel field, and the crevice which projects in the method of the inside of tire radial, and being extended to a tire hoop direction.

[Claim 2] Said band code is the next band code which adjoins this band code and tire shaft orientations, and a pneumatic tire according to claim 1 characterized by changing the phase of wave attachment 180 abbreviation.

---

[Translation done.]

\* NOTICES \*

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

DETAILED DESCRIPTION

---

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] Especially this invention relates to the pneumatic tire which may improve driving stability and abrasion resistance, without being suitable as tires for heavy loading, such as a truck bus, being able to keep a ground-plane configuration proper also in the gravity dependent opacity during the time of a vacant taxi and loading, and spoiling degree-of-comfort nature.

[0002]

[Description of the Prior Art] For example, it is used under high internal pressure and a high load, with the tires for heavy loading a truck, for buses, etc., it usually forms by the ply of 3-4 sheets, and said steel code is raising the belt layer to the rigidity of the tread section according to the trussed structure which the steel code of low extensibility was made to arrange at the include angle of 10 degrees or more to the tire equator and which comes to cross between plies.

[0003]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] However, since a load load changes a lot in the time of a vacant taxi and loading, although the rigidity of the metaphor tread section is raised with this kind of tire, in the tread shoulder section inferior to the restraint by the belt layer, deformation serves as size. Even if it was in the tire which had the proper ground-plane configuration in that result, at for example, the time of a vacant taxi etc., as shown in drawing 7 (A), while ground-plane configurations -- the ground pressure in the tread shoulder section increases -- deformed remarkably and falling driving stability, at the time of loading, abrasion resistance, such as causing partial wear in this tread shoulder section, was reduced.

[0004] In addition, if it is in the tire for passenger cars, the tire for motor bicycles, etc., forming in the outside of a belt layer the band layer A which carried out the spiral volume of the organic fiber codes a, such as nylon, like drawing 7 (B), and binding a belt layer tight is proposed. However, in the conventional band layer A, since Code a is arranged on the same flat surface B, even if it thickens ply thickness (gage thickness), to the radial bending force F, it is weak and does not result in solution of said trouble.

[0005] Among this inventions, then, invention according to claim 1 It is based on making parallel arrange substantially the band code which carried out wave attachment in the parallel field to a tire hoop direction. as a band layer -- a tire equatorial plane and abbreviation -- The flexural rigidity of a tread can be improved sharply, maintaining the high extensibility to a tire hoop direction, and maintaining degree-of-comfort nature. At the time of a vacant taxi, also in the big gravity dependent opacity at the time of loading etc., a ground-plane configuration is maintained proper, and it aims at offer of the pneumatic tire which is stabilized and can demonstrate high driving stability and abrasion resistance.

[0006] Invention according to claim 2 covers the whole surface, raises the flexural rigidity of a band layer to homogeneity, and aims at offer of a pneumatic tire which may improve driving stability and abrasion resistance further.

[0007]

[Means for Solving the Problem] In order to attain said object, among this inventions invention according to claim 1 The carcass which turns up the surroundings of the bead core of a toe of bead through the sidewall section from the tread section, While having the belt layer which consists of two or more belt plies allotted to the interior of the tread section, and the radial outside of said carcass, and the band layer allotted between the radial outside of this belt layer, or said belt ply Said band layer has the band ply which a band code arranges [ a tire hoop direction ] to parallel substantially. The band code of a parenthesis a tire equatorial plane and abbreviation -- it is characterized by repeating by turns the heights which project in the method of the outside of tire radial, and the crevice which projects in the method of the inside of tire radial, and being extended to a tire hoop direction by carrying out wave attachment in an parallel field.

[0008] Moreover, invention according to claim 2 is characterized by changing the phase of wave attachment 180 abbreviation between the band codes which adjoin tire shaft orientations.

[0009]

[Embodiment of the Invention] Hereafter, the gestalt of the example of this invention is explained with the example of a graphic display. As shown in drawing 1 , by this example, a pneumatic tire 1 (henceforth a tire 1) is a radial-ply tire for heavy loading of tire size 11R22.5, and is equipped with the tread section 2, the sidewall sections 3 and 3 extended from the ends of this tread section 2 to the method of the inside of tire radial, and the toe of bead 4 located in a way among each sidewall section 3. Moreover, the belt layer 7 and the band layer 11 which put between said toe of bead 4 and 4 on the carcass 6 of the shape of toroid which straddles, and the radial outside of this carcass 6 one by one, put on a tire 1, and are used as it are allotted.

[0010] Said carcass 6 is formed from the carcass ply of one sheet by at least one sheet and this example by which ends are turned up around the bead core 5 of a toe of bead 4 through the sidewall section 3 from the tread section 2. Moreover, between the ply cuff part of a carcass 6, and the ply body part, it fills up with bead APEC SUGOMU 8, and from a toe of bead 4, it applies to the sidewall section 3, and it is reinforced, and tire horizontal rigidity is raised. Although said carcass ply has the carcass code arranged at the include angle of 75 - 90 degrees to the tire equator C and the conventional steel code is used by this example as this carcass code, organic fiber codes, such as nylon, rayon, and polyester, are also employable, for example.

[0011] Said belt layer 7 in the belt ply 9 of at least two sheets, and this example It consists of four sheets of the 1st [ which is allotted in order toward a tread side from a carcass side ], 2nd, 3rd, and 4th belt ply 9A-9D. For example, 1st belt ply 9A While arranging a belt at the include angle of about 45 - 70 degrees to the tire equator C, the 2nd, 3rd, and 4th belt ply 9B-9D has arranged the belt at the include angle of about 10 - 25 degrees. In addition, the dip direction of the code to the tire equator C is different between 2nd and 3rd belt ply 9B and 9C, and the trussed structure of high rigidity is formed by this. As said belt, the thing of high elasticity, such as a steel code, is used, for example.

[0012] Moreover, ply width of 1st belt ply 9A is made into smallness and 3rd belt ply 9C, and abbreviation identitas as compared with 2nd belt ply 9B. in addition, the thing for which the ply width of the 1st, 2nd, 3rd, and 4th belt ply 9A-9D is about 158mm, about 182mm, about 162mm, and about 76mm, respectively, and the maximum belt ply width WB is made into 0.85 to 0.95 times of the tread width TW when tire size is 11R22.5 -- \*\*\*\*\* of the tread section 2 -- a hoop -- effectiveness is had and reinforced. in addition, the both ends of the belt layer 7 -- a carcass 7 -- it is mustard -- it is -- estranging -- this alienation -- a part is filled up with the comparatively elastic cushion rubber 10.

[0013] from band ply of one sheet 11A which the band code 12 arranges [ a tire hoop direction ] to parallel substantially as said band layer 11 is shown in drawing 2 and 3 -- becoming -- this example -- this band ply 11A -- said maximum belt ply width WB and abbreviation -- it has the equal width W1 and is superposing on the outside of the belt layer 7.

[0014] moreover, this band ply 11A -- setting -- said band code 12 -- the tire equatorial plane CO and abbreviation -- by carrying out wave attachment in the parallel field S, heights 13A which projects in the method of the outside of tire radial, and crevice 13B which projects in the method of the inside of tire radial are repeated by turns, and it is extended to a tire hoop direction.

[0015] here -- "-- the tire equatorial plane CO and abbreviation -- in addition to a field parallel to the tire equatorial plane CO, parallel" in field S passes along an parallel code center line substantially with a tire hoop direction, and includes the field extended in the thickness direction of band ply 11A, i.e., the hoop direction side turned to in the profile and the direction of a right angle of band ply 11A in a meridional section through a code center line.

[0016] Moreover, said band code 12 is drawing 4 (A). The next band code 12a which adjoins tire shaft orientations, and the phase of wave attachment are changed 180 abbreviation, thereby, it continues all over ply and said heights 13A and crevice 13B are distributed to homogeneity so that it may sketch. moreover, drawing 4 (B) like -- the phase of the band codes 12a and 12b which adjoin each other on both sides, and wave attachment is changed \*\*120 abbreviation, and distribution of heights 13A and crevice 13B may be equalized. In addition, as for the part which changed said phase, it is desirable to consider as 60% or more of the whole and 70 more% or more.

[0017] A section modulus -- substantial thickness increases -- increases, and as shown in drawing 3 , such band ply 11A increases radial flexural rigidity sharply, in order to repeat irregularity to the tire radial by wave attachment. Consequently, also when the bending deformation of the tread section 2 is controlled and the load load to a tire changes a lot, the proper ground-plane configuration K which equalized the \*\*\*\* ground pressure shown in drawing 5 is stabilized, and it is made to maintain. By this, driving stability and abrasion resistance improve sharply.

[0018] On the other hand, by said wave attachment, since the band layer 11 is excellent in the extensibility to a hoop direction, it can control lowering of the degree-of-comfort nature by grant of this band layer 11. That is, compared with the ply of the conventional coding sequence, radial flexural rigidity is size and the property that the extensibility to a hoop direction is high is demonstrated.

[0019] In addition, when carrying out vulcanization shaping of the tire 1, the band layer 11 which presents the shape of a direct cylinder in front of shaping makes the shape of slack to which a tire equator side expands greatly as compared with a tread veranda with vulcanization shaping. By the elongation of the band code 12 corresponding to this, the amplitude A of wave attachment is dwindled from a tread veranda to a tire equator side. Consequently, since the flexural rigidity of the band layer 11 serves as size by the tread shoulder side (tread veranda) which is easy to deform, maintenance of a ground-plane configuration is achieved more effectively.

[0020] Moreover, as for the distance L between codes of the band code 12 and the tire shaft orientations between 12, it is desirable to reduce to 0.5 or less times of the amplitude A of said wave attachment, the band code 12 which adjoins each other by this interferes each other in it, and it may improve flexural rigidity further. In addition, in order to prevent the breakage on between codes depended for rubbing, the distance L between codes needs to consider as size than 0mm. In this example, about 10.0mm and distance L between codes are set to about 0.9mm, and the code diameter is set [ the amplitude A of wave attachment ] to about 0.6mm for about 3.0mm and the wave attachment pitch P.

[0021] As said band code 12, although a steel code is desirable, an organic fiber code is also employable with a demand.

[0022] Moreover, band ply 11A may wind spirally the band code which could arrange two or more band codes which became independent, respectively, and continued. Like the example of \*\*\*\*, it is desirable to arrange one of said band codes 12 which carried out wave attachment using the strip 15 of the longwise rectangle cross section embedded into rubber, when arranging the direction of wave attachment for every code.

[0023] Moreover, the band layer 11 needs to be allotted to a tread veranda at least, as shown in drawing 6 , can form said band ply 11A by the division ply piece 11A1 of a couple, and can also make a tread center section the shape of extraction. At this time, width W2 of the division ply piece 11A1 is made into the 0.2 to 0.5 times as much range as the maximum belt ply width WB, and carries out \*\*\*\*\* arrangement of that outer edge at belt layer 7 outer edge.

[0024] In addition, the band layer 11 can also be allotted between the belt ply 9 besides the outside of the belt layer 7, and 9, and can be formed as various tires for passenger cars besides for heavy loading etc.

[0025]

[Example] While making the tire for heavy loading of the tire size 11R22.5 which makes the structure of drawing 1 as an experiment based on the specification of a table 1, the driving stability of each sample offer tire and abrasion resistance were compared, respectively:

[0026] - While carrying out rim \*\*\*\* of the driving stability sample offer tire (internal pressure 8.0 kgf/cm<sup>2</sup>) and equipping the rim of 7.50x22.5 with it at all the rings of 2 / 2-D car, it ran the test course of a desiccation pavement way, and organic-functions assessment of a driver estimated the property about the handle responsibility at that time, a feeling of rigidity, a grip, etc. In addition, driving stability (1) It is a thing in case the load load per tire is 1360kg (0.5 times of a JIS load). Moreover, driving stability (2) It is a thing in case the load load per tire is 2725kg (1.0 times of a JIS load). In addition, assessment is expressed as the characteristic which sets the example 1 of a comparison in driving stability (1) to 100. The one where a characteristic is larger is good.

[0027] - It is expressing as the characteristic which measures the abrasion loss after making it run a desiccation pavement way 30000km using the wear-resistant aforementioned vehicle, and sets the example 1 of a comparison to 100. The one where a characteristic is larger is good.

[0028]

[A table 1]

	比較例 1	比較例 2	実施例 1	実施例 2
バンド層	なし	有り	有り	有り
構造		図 1	図 1	図 6
バンドコード				
・波付けピッチ (mm)	—	なし (直線)	1 0	1 0
・波付けの振幅 (mm)	—	0	3	3
バンド層の巾 (W1/WB)	—	1	1	—
(W2/WB)	—	—	—	0.2 5
操縦安定性 (1)	1 0 0	1 0 5	1 2 0	1 1 5
(2)	9 0	9 3	1 2 0	1 1 0
耐摩耗性	1 0 0	1 1 0	1 5 0	1 4 0

[0029] As shown in a table 1, it can check that it is stabilized, and can demonstrate the tire of examples 1 and 2, without changing high driving stability, and it is improving abrasion resistance sharply also when a tire load changes a lot.

[0030]

[Effect of the Invention] The flexural rigidity of a tread can be improved sharply, maintaining degree-of-comfort nature, since this invention is constituted like the above statement, at the time of a vacant taxi, also in the big gravity dependent opacity at the time of loading etc., a ground-plane configuration is maintained proper, it is stabilized and high driving stability and abrasion resistance can be demonstrated.

[Translation done.]

\* NOTICES \*

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

DESCRIPTION OF DRAWINGS

---

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is the sectional view of the tire of one example of this invention.

[Drawing 2] It is the perspective view showing the wave attachment condition of a band code.

[Drawing 3] It is the sectional view of a band layer.

[Drawing 4] (A) (B) It is the schematic drawing showing change of the phase of wave attachment between adjacent band codes.

[Drawing 5] It is the schematic drawing showing the ground-plane configuration in the tire of this application.

[Drawing 6] It is the sectional view showing other examples of arrangement of a band layer.

[Drawing 7] The schematic drawing where (A) explains change of the ground-plane configuration accompanying the gravity dependent opacity in a tire conventionally, and (B) are the perspective views explaining the conventional band layer.

[Description of Notations]

2 Tread Section

3 Sidewall Section

4 Toe of Bead

5 Bead Core

6 Carcass

7 Belt Layer

9, 9A-9D Belt ply

11 Band Layer

11A Band ply

12 Band Code

13A Heights

13B Crevice

CO Tire equatorial plane

S a tire equatorial plane and abbreviation -- an parallel field

---

[Translation done.]